



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 198 02 993 C 2

⑤ Int. Cl. 7:
F 16 K 11/00

⑦ Aktenzeichen: 198 02 993.4-12
⑧ Anmeldetag: 28. 1. 1998
⑨ Offenlegungstag: 5. 8. 1999
④ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 7. 9. 2000

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Messer Griesheim GmbH, 65933 Frankfurt, DE

⑦② Erfinder:

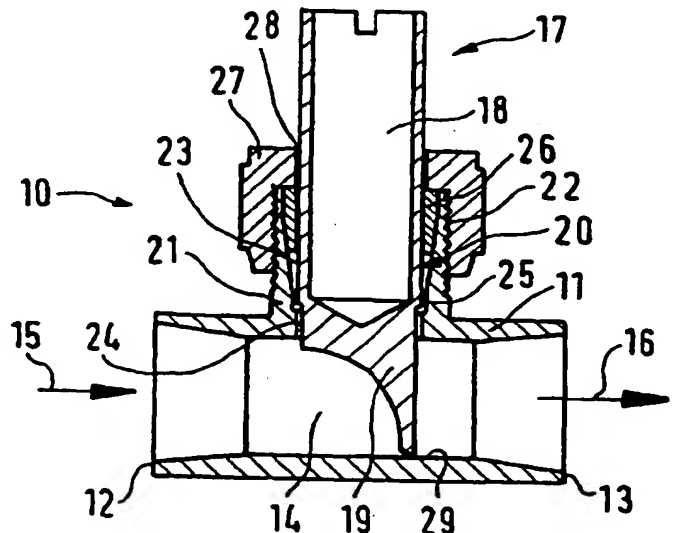
Michel, Friedel, 40699 Erkrath, DE; Krüll, Joachim,
47138 Duisburg, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE-PS 8 80 239
DE 1 96 37 663 A1
DE-OS 20 46 574
US 16 31 564

⑤④ Armatur

⑤⑦ Armatur mit einem Einsteller zur Durchflußbegrenzung
und/oder -mischung von Gas- und/oder Flüssigkeitsströ-
men, die über mindestens einen in einem Grundkörper
vorgesehenen Ein- und Ausgang einen Kanal durchströ-
men, dadurch gekennzeichnet,
daß der Grundkörper (11) eine zwischen dem Ein- und
Ausgang (15, 32, 16) vorgesehene Öffnung (20) aufweist,
welche in den Kanal (14) mündet,
daß der Einsteller (17, 31) in der Öffnung (20) soweit ge-
radlinig verschiebbar ist, bis er mindestens teilweise in
dem Kanal (14) positioniert ist,
daß eine Klemmringverbindung (26, 27) vorgesehen ist,
mit der der Einsteller (17, 31) in oder an der Öffnung (20)
dichtend in vorgegebener Position fixierbar ist.



DE 198 02 993 C 2

DE 198 02 993 C 2

Die Erfindung betrifft eine Armatur mit einem Einsteller zur Durchflußbegrenzung und/oder -mischung von Gas- oder Flüssigkeitsströmen, die über mindestens einen in einem Grundkörper vorgesehenen Ein- und Ausgang einen Kanal durchströmen.

Für Gas- und Flüssigkeitsströme wird häufig eine Durchflußbegrenzung und/oder -mischung benötigt. Üblicherweise werden hierzu Ventile als Strömungsschalter und als Regelorgane eingesetzt, mittels denen eine variable Durchflußbegrenzung der Gas- und/oder Flüssigkeitsströme eingestellt wird. Der einen durchströmten Kanal absperrende Teil, genannt Ventilteller, Ventilegel oder Schieber wird beim Öffnen vom Sitz im Grundkörper abgehoben. Der Ventilteller wird durch eine Bewegungsspindel auf den Gehäusesitz gepreßt. Die Gewindemutter kann im Gehäuse liegen; außerhalb ist sie durch Bügel mit dem Gehäusedeckel verbunden. Der Spindeldurchtritt durch den Deckel ist mittels Stopfbuchse abgedichtet. Andere Konstruktionen vermeiden die Stopfbuchse, an deren Stelle eine Membran oder ein Federbalg tritt.

Einfachere Ausführungen zur Durchflußbegrenzung verwenden Blenden, die fest im Strömungskanal angeordnet sind.

Nach außen dichte Ventile sind relativ aufwendige kostenintensive Konstruktionen mit einer Vielzahl von dichtenden Flächen und bewegten Teilen. Die Ventilteller oder -kegel sowie -Schieber werden mittels einer Ventilspindel längsbewegt, die Verschleiß unterliegt.

Blenden, die fest eingebaut sind, müssen bei Änderung der Werte für die Durchflußbegrenzung ausgebaut und ausgetauscht werden. Dies ist wartungsintensiv und erfordert geschultes Personal.

In DE-A1 196 37 663, die für die vorliegende Anmeldung im Sinne von § 3 (2) Nr. 1 PatG zum Stand der Technik gehört, ist ein Ventil beschrieben, das ein Ventilgehäuse mit einem Ventileingang und einem Ventilausgang aufweist, wobei in den Strömungskanal zwischen Ventileingang und -ausgang ein Ventilegel abgesenkt werden kann. In Schließstellung liegt der Ventilegel kraftschlüssig oder formschlüssig an einer Dichtfläche an, die dreidimensional konvex gekrümmt ist. Das Absenken oder Anheben des Ventilegels erfolgt mittels einer Drehspindel, mit der der Ventilegel verbunden ist.

Aus der DE-OS 20 46 574 ist ein Ventil gemäß der eingangs genannten Gattung zu entnehmen. Das Ventil umfaßt einen Ventilschaft, an dem ein Verschlußstück angeschraubt ist. Das Verschlußstück weist eine Dichtfläche auf, die mit einer Verschlußfläche eines Einsatzteiles korrespondiert. Durch Absenken des Ventilschafts wird das Verschlußstück gegen die Dichtfläche gepreßt, so daß eine dichte Verbindung zwischen Verschlußstück und Einsatzteil erhalten wird.

Aus der DE-PS 880 239 ist ein Schlauchanschluß für ein Dampfkraft- und Druckluftwerkzeug bekannt, bei dem die Ausströmöffnung durch ein Rückschlagventil verschlossen ist, das durch eine Überwurfmutter gesichert ist.

Bei dem Ventil gemäß US-PS 1,631,564 besteht das Ventilgehäuse aus einem T-förmigen Kreuzstück, dessen sich gegenüberliegende Enden wechselweise mit einem Verschlußstopfen flüssigkeitsdicht abgeschlossen werden können. Hierzu ist der Verbindungskanal zwischen den sich gegenüberliegenden Enden mit einem Innengewinde (Gewindekanal) versehen, wovon ein Längenabschnitt durch ein rohrförmiges Anschlußteil gebildet wird, das mit einem der Enden verschraubt ist. In dem Anschlußteil ist ein Verschlußstopfen mit Außengewinde beweglich eingeschraubt. Stirn-

seitig weist der Verschlußstopfen eine Vierkant-Bohrung auf, die von dem dem Anschlußteil gegenüberliegenden Ende her zugänglich ist. Mittels eines Vierkantschlüssels kann der Verschlußstopfen im Gewindekanal vom Anschlußteil zu einer Dichtfläche am anderen Ende geschraubt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Armatur mit einem Einsteller zur einfachen Durchflußbegrenzung und/oder -mischung für einen Stoffstrom bzw. mindestens zwei Stoffströme zu schaffen, bei der die Einstellhäufigkeit des Stoffstroms, bzw. der Stoffströme zwischen der von Ventilen und Blenden liegt.

Durch die Merkmale des Anspruchs 1, nämlich daß der Grundkörper eine zwischen dem Ein- und Ausgang vorgesehene Öffnung aufweist, welche in den Kanal mündet, daß der Einsteller in der Öffnung soweit geradlinig verschiebbar ist, bis er mindestens teilweise in dem Kanal positioniert ist, daß eine Klemmringverbindung vorgesehen ist, mit der der Einsteller in oder an der Öffnung dichtend in vorgegebener Position fixierbar ist, wird ein einfacher Durchflußbegrenzer für einen Stoffstrom bzw. Durchflußmischer für mindestens zwei Stoffströme geschaffen. Die Armatur und der Einsteller sind besonders geeignet, wenn eine hohe Dichtigkeit nach Außen, wie z. B. für giftige Flüssigkeiten, brennbare und/oder tiefkalte Gase, aber keine besondere Dichtigkeit im Strömungsquerschnitt des Kanals gefordert wird, und wenn die Einstellung des Durchflusses der Gas- und/oder Flüssigkeitsströme nur selten verändert werden muß.

Das Mittel, mit dem der als Baueinheit ausgebildete Einsteller in vorgegebener Position dichtend fixiert wird, ist als Klemmringverbindung ausgebildet. Die trägt zur Lösung der oben genannten technischen Aufgabe insoweit bei, als daß bei geringfügig gelöster Klemmverschraubung der Einsteller gedreht werden kann, um einen bestimmten Durchfluß (Durchflußbegrenzer), bzw. um ein bestimmtes Mischungsverhältnis (Durchflußmischer) einzustellen. Für eine Neueinstellung muß ausschließlich die Klemmschraubverbindung gelöst werden, bevor der Einsteller gedreht wird.

Die Armatur mit dem Einsteller ist wesentlich einfacher als herkömmliche Ventile ausgebildet und kostengünstiger.

Vorteilhaft ist die Öffnung des Grundkörpers rechtwinklig zum Eintritt angeordnet, so daß der einstückig ausgebildete Einsteller in einfacher Weise gradlinig in den die Gas- und/oder Flüssigkeitsströme führenden Kanal durch die Grundkörperöffnung schiebbar und von außen durch Drehung einstellbar ist. Die Fertigung der Öffnung, die den Grundkörper durchdringt und den Kanal mit der Umgebung verbindet, gestaltet sich bei rechtwinkliger Anordnung zum Eintritt der Gas- und/oder Flüssigkeitsströme einfach und damit kostengünstig. Darüber hinaus läßt sich bei rechtwinklig zum durchströmenden Kanal vorgesehener Öffnung mit einer am Einsteller vorgesehenen einfachen Einstellerspitze der Kanal absperren, da bei nahezu gleichem Querschnitt von Kanal, Öffnung und Einsteller die Einstellerspitze durch eine Abschrägung oder Abrundung erreicht wird, bei gleichzeitiger Möglichkeit zur Durchflußänderung durch Drehung des Einstellers. Es ist selbstverständlich auch möglich, die Öffnung schräg unter einem vorgegebenen Winkel vorzusehen, wenn dies aufgrund der Einbausituation erforderlich ist.

Zur dichtenden Fixierung des Einstellers in vorgegebener Position ist die Klemmringverbindung vorzugsweise als Klemmverschraubung ausgebildet. Hierzu weist die Öffnung des Grundkörpers eine sich zum Kanal verjüngende Innenbohrung auf. In der am Ende des sich verjüngenden Teils der Innenbohrung kann, bevor sie in den Kanal mündet, eine Anlagefläche ausgebildet werden. Die Anlageflä-

che wird nach einer Ausgestaltung der Erfindung durch eine Bohrung mit geringerem Querschnitt gebildet. Am Ende des sich verjüngenden Teils bildet sich durch die plötzliche Querschnittsverringeringung eine Schulter in der Innenbohrung aus. In die sich verjüngende Innenbohrung der Öffnung wird ein Keilring eingelegt, der über ein Befestigungselement den Einsteller in der Öffnung festklemmt. Das Befestigungselement ist als Mutter ausgebildet, welche auf den Grundkörper aufgeschraubt wird und dabei den Keilring in die sich verjüngende Öffnung der Innenbohrung so lange verschiebt, bis der Keilring an dem vorzugsweise rohrförmigen Querschnitt des Einstellers anliegt. Der Einsteller wird über die Klemmringverschraubung in ein T-förmiges Stück oder Kreuzstück eingebaut. Bei geringfügig gelöster Klemmverschraubung kann der Einsteller gedreht werden um beim Durchflußbegrenzer einen bestimmten Durchfluß bzw. beim Durchflußmischer ein bestimmtes Mischungsverhältnis einzustellen. Der Einsteller wird dann mittels Klemmringverschraubung fixiert und gleichzeitig nach Außen mittels Quetschverbindung abgedichtet. Das hat den Vorteil, daß die Einstellung nicht versehentlich verändert werden kann. Für eine Neueinstellung muß ausschließlich die Klemmringverschraubung gelöst werden, bevor der Einsteller gedreht wird.

Die Einsteller selbst können je nach Anforderungen verschiedene Formen annehmen. Für Einsteller mit Anlageflächen, die auf der Anlagefläche der Innenbohrung liegen, können zum Beispiel als abgesetzte Drehteile ausgeführt werden, für "durchbohrte" Einsteller ohne Anlagefläche als Rohrstück mit eingesetztem Stopfen. Die Einstellerspitzen können zum Beispiel gelötet, geschweißt, geschraubt oder geklebt sein.

Im Bereich des/der Klemm(keil)ringe muß jeweils ein rohrförmiger Querschnitt vorliegen mit Wandstärken innerhalb der vorgegebenen Toleranzen, um eine sichere Abdichtung nach außen zu gewährleisten. Beim ersten Einbau des Einstellers wird das Rohr durch Aufpressen der Keilringe etwas verformt, die Keilringe lassen sich dann nicht mehr verschieben. Das hat den Vorteil, daß zum Beispiel nach einer Inspektion oder Reinigung des Einstellers beim Wiedereinbau wieder der gleiche "Sitz" gewährleistet ist.

Die Einstellerspitze selbst kann verschieden geformt werden, je nachdem welcher Druckabbau bzw. Druckverlust oder welche Durchflußverhältnisse für bestimmte Einstellungen erwünscht sind. Dabei erzeugen einfach abgeschrägte Einsteller einen höheren Druckabfall als Einsteller mit gerundeter Anströmfläche. Asymmetrische Einsteller oder Einsteller mit verkürzter Spitze ermöglichen weichere Übergänge ohne einen Stoffstrom ganz abzusperren.

Mit diskreten Bohrungen oder Schlitz in rohrförmigen Einstellern läßt sich zum Beispiel ein Stoffstrom gezielt auf ein Maximum begrenzen.

Das herausragende Ende des Einstellers kann mit einer Markierung versehen werden, die Rückschlüsse auf die Einstellung zuläßt. Diese Markierung kann so ausgeführt werden, daß mit einem eingerasteten Einstellhebel genauere Winkeldrehungen möglich sind.

Eine vorteilhafte Anwendung dieser Erfindung ergibt sich in Verbindung mit dem Kaltgasmischer (Patent Nummer 195 06 487: "Vorrichtung zur Herstellung eines kalten Gasstroms"). Dabei werden zwei Stoffströme zusammengeführt, durch deren Mischungsverhältnis die Austrittstemperatur bestimmt wird. Mit einem Durchflußmischer gemäß der vorliegenden Erfindung läßt sich das Mischungsverhältnis einfacher und zuverlässiger über einen größeren Bereich einstellen und fixieren.

Außerdem ist die Erfindung besonders für mobile Einrichtungen geeignet, da aufgrund ihrer Robustheit keine

Schäden durch Vibrationen auftreten können.

Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Armatur mit einem Einsteller zur Durchflußbegrenzung, der eine hohe Rohranschlagkante (Anlagefläche) aufweist

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Armatur zur Durchflußmischung mit einem Einsteller ohne hohe Rohranschlagkante (Anlagefläche)

Fig. 3-6 Einsteller mit Anlageflächen und verschiedenen ausgebildeten Einstellerspitzen

Fig. 7 + 8 Einsteller ohne Anlageflächen mit verschiedenen ausgebildeten Einstellerspitzen zur Durchflußmischung

Fig. 9 eine Draufsicht auf einen Einsteller mit Einstellmarkierung

Fig. 10 eine Draufsicht auf einen Einsteller mit eingerasteten Einstellhebel

Fig. 11 eine erfindungsgemäße Armatur zur Durchflußmischung mit einem Einsteller

Fig. 12 eine schematische Schnittdarstellung der Stelle der Durchflußmischung der Armatur nach Fig. 11

In Fig. 1 ist eine Armatur 10 zur Durchflußbegrenzung dargestellt, die aus einem Grundkörper 11 mit Anschlüssen 12, 13 zum Verbinden mit einem Verbraucher besteht. In dem im Grundkörper 11 verlaufenden Kanal 14, zwischen dem Eintritt 15 und dem Austritt 16 eines Gas- und/oder Flüssigkeitsstromes, ist die eigentliche Durchflußbegrenzung in Form eines Einstellers 17 angeordnet.

Der Einsteller 17 weist einen hohlzylindrischen Körper 18 mit einer Einstellerspitze 19 auf, die lösbar oder unlösbar mit dem Körper 18 verbunden ist, und den Gas- und/oder Flüssigkeitsstrom im Kanal 14 begrenzt.

Der Grundkörper 11 weist eine rechtwinklig zum Eintritt 15 verlaufende Öffnung 20 auf, die in den Kanal 14 mündet. Die Öffnung 20 ist in einem am Grundkörper 11 ausgebildeten Stutzen 21, der mit einem Außengewinde 22 versehen ist, ausgebildet. Die Öffnung 20 ist als eine sich zum Kanal hin verjüngende, kegelförmige Innenbohrung 23 auf, die an ihrem Ende in eine Bohrung 24 mit geringerem Querschnitt als das Ende der sich verjüngenden Bohrung 23 mündet. Durch den geringeren Querschnitt der Bohrung 24 bildet sich eine Anlagefläche 25 zwischen der verjüngenden Bohrung 23 und der zylindrischen Bohrung 24 aus. In der sich verjüngenden Bohrung 23 ist ein Keil- bzw. Klemmring 26 angeordnet. Ein als Mutter 27 ausgebildetes Befestigungselement, das eine zentrische Bohrung 28 aufweist, durch die der Einsteller 17 geführt ist, wird auf das Gewinde 26 des Stutzens 21 aufgeschraubt. Dabei wird der Keilring 26 in der sich verjüngenden Bohrung 23 in Kanalrichtung verschoben und fixiert hierbei den Einsteller 17 in vorgegebener Position.

Der Einsteller kann bei geringfügig gelöster Mutter gedreht werden, so daß ein vorbestimmter Durchfluß des Gas- und/oder Flüssigkeitsstromes vom Eintritt 15 zum Austritt 16 strömt. Der Einsteller wird dann mittels Anziehen der Mutter fixiert und gleichzeitig nach Außen abgedichtet, indem der Keilring 26 in der sich verjüngenden Bohrung 23 beim Anziehen der Mutter 27 so lange in der Innenbohrung 23 verschoben wird, bis die zylindrische Innenbohrung des Keilringes 26 an der rohrförmigen Außenfläche des Einstellers dicht anliegt. Im Bereich des Keilringes 26 muß der rohrförmige Querschnitt des Einstellers 7 mit Wandstärken innerhalb von vorgegebenen Toleranzen vorliegen, um eine sichere Abdichtung nach Außen zu gewährleisten. Hierbei ist zu beachten, daß die Wandstärken eine dichtende Verformung unter Beibehaltung der mechanischen Stabilität des Einstellers erlauben.

Beim ersten Einbau des Einstellers 17 wird der rohrförmige Abschnitt (Umfang) durch Aufpressen des Keilringes 26 bleibend verformt. Die Keilringe lassen sich dann nicht mehr verschieben, so daß beim Aus- und Wiedereinbau des Einstellers 17 der gleiche Sitz gewährleistet ist.

Die Durchflußbegrenzung kann durch verschiedene Einstellerspitzen (Fig. 3 bis 6) erfolgen. Nach einer Ausbildung ist die Einstellerspitze an der gegenüber der Öffnung 20 gegenüberliegenden Kanalwand 29 angelegt, bei gleichem Querschnitt des Einstellers und des Kanals 14. Bei diesen Abmessungen ist eine nahezu vollständige Absperrung des Durchflusses möglich. Die Position des Einstellers innerhalb der sich verjüngenden Bohrung und damit der Einstellerspitze im Kanal 14 kann über die Anlagefläche 25 und eine am Umfang des Einstellers 17 vorgesehene, entsprechende Anlagefläche festgelegt werden.

Die in den Figuren dargestellten Armaturen können selbstverständlich auch ohne diese Anlageflächen betrieben werden, was die Fertigung vereinfacht.

In Fig. 2 ist eine Armatur 31 schematisch dargestellt, die als Durchflußmischer mit einem Einsteller 17 ausgebildet ist.

Gleiche, im Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebene Bauteile sind in Fig. 2 mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet.

Der Grundkörper 11 ist als Kreuzstück ausgebildet, mit zwei gegenüberliegenden Eintritten 15, 32 für die Zufuhr von zwei Stoffströmen. Der Austritt ist mit 16 bezeichnet. Die in Fig. 2 dargestellten Anschlüsse für die Stoffströme des Durchflußmischers können ebenso wie die in Fig. 1 dargestellten Anschlüsse zum Beispiel als Anschweißenden, Lötanschlüsse oder auch als Klemmringverschraubungen 33, 34, 35 ausgeführt sein. Der Grundkörper 11 weist entsprechend der Armatur zur Durchflußbegrenzung einen Stutzen 21 auf, in dem eine Öffnung 20 rechtwinklig oder schräg zu den Eintritten 15 und 32 der Stoffströme vorgesehen ist. Der Einsteller 17 und die Klemmringverschraubung 21, 22, 23, 26, 27 sind entsprechend dem in Fig. 1 beschriebenen Beispiel ausgebildet und haben die gleiche Funktion. Unterschiedlich zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist in Fig. 2 der Einsteller 17 und die Öffnung 20 ohne Anlageflächen ausgebildet, so daß der Einsteller 17 ohne Begrenzung gradlinig in der Öffnung 20 verschiebbar ist. Der Einsteller kann bis in den Austritt 16 verschoben werden. Über Öffnungen 36 in der rohrförmigen Einstellerspitze 41 lassen sich Stoffströme gezielt auf ein Maximum begrenzen.

In den Fig. 3 bis 6 sind Einsteller 17 beispielhaft für abgesetzte, d. h. Anlageflächen 25 aufweisende Durchführungen mit unterschiedlichen Einstellerspitzen 19, 37, 38, 39, 40 und in den Fig. 7 und 8 Einstellerspitzen 41 und 42 beispielhaft für durchgebohrte, keine Anlageflächen 25 aufweisende Durchführungen der Öffnung 20 schematisch dargestellt. Die Einsteller 31 sind als Rohrstücke ausgebildet, die mit einem Stopfen 30 verschlossen sind, wie in der Fig. 2 dargestellt, innerhalb des Grundkörpers 21 oder außerhalb des Grundkörpers 21 angeordnet und befestigt ist.

Die Einstellerspitzen 19, 37 bis 40, 41 und 42 werden in Abhängigkeit von Druckabbau bzw. Druckverlust oder den für bestimmte Einstellungen erwünschten Durchflußverhältnissen ausgebildet. Dabei erzeugen Einsteller 17 mit abgschrägter Einstellerspitze 37 einen höheren Druckabfall im Kanal 14 als Einsteller 17 mit gerundeter Anströmfläche 38. Einsteller 17 mit asymmetrischer Einstellerspitze 39 oder Einsteller 17 mit verkürzter Einstellerspitze 40 ermöglichen weichere Übergänge der Stoffströme ohne einen Stoffstrom ganz abzusperren.

Die Einsteller 31 weisen einen durchgehenden zylinderförmigen Körper 18 ohne Anlagefläche 25 auf. Die Einstellerspitzen 41, 42 sind mit Öffnungen 36 versehen, so Ein-

stellerspitze 41 mit einer diskreten Bohrung 43 und Einstellerspitze 42 mit einem Schlitz 44.

Durch diese diskreten Öffnungen läßt sich ein Stoffstrom gezielt auf ein Maximum begrenzen.

Die Einstellerspitzen 41, 42 können selbstverständlich auch ohne Öffnungen 36 zur Durchflußbegrenzung und/oder -mischung verwendet werden.

In Fig. 9 ist das aus der Öffnung 20 herausragende Ende des Einstellers 17, 31 schematisch in der Draufsicht dargestellt. Das herausragende Ende ist mit einer Markierung 45 versehen, die Rückschlüsse auf die Einstellung des Einstellers 17, 31 ermöglicht. Die Markierung 45 ist als schlitzförmige Vertiefung ausgebildet, die zum Beispiel bei senkrecht zum Kanal 14 verlaufender Position die Absperrung und bei von der senkrechten Position abweichender Position die Verringerung der Durchflußbegrenzung anzeigt. In die schlitzförmige Vertiefung kann vorteilhaft ein Einstellhebel 46 eingelegt (eingerastet) werden, mittels dem genaue Winkeldrehungen der Einsteller 17, 31 in den Öffnungen 20 und damit exakte Durchflußbegrenzungen auch bei nur leicht gelöster Mutter 27 möglich sind. Selbstverständlich sind auch andere Ausbildungen der Markierung möglich, zum Beispiel andere Formen der Vertiefungen oder optische Markierungen durch Farben und dergleichen oder am Ende der Einsteller befestigte Markierelemente.

In den Fig. 11 und 12 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Armatur mit einem Einsteller 60 dargestellt. Die Armatur ist T-förmig ausgebildet. An der Stelle 61 der Durchmischung ist seitlich ein Rohr 62 mit kleinem Querschnitt befestigt, zum Beispiel geschweißt oder gelötet. Das Rohr 62 mündet über Bohrung 68 in den Mischbereich und führt einen Stoffstrom A der Stelle 61 zu. Über den Arm 63 mit Eintritt 15 der T-förmigen Armatur wird über Bohrung 69 der Stelle 61 ein Stoffstrom B zugeführt. Der den Austritt 16 verlassende Stoffstrom A/B wird in seiner Zusammensetzung über den dem Austritt 16 gegenüberliegenden Einsteller 60 festgelegt.

Wie Fig. 11 zeigt, besteht der Einsteller 60 aus einem hohlzylindrischen Körper 18, der aus dem rohrförmigen Abschnitt 64 ragt und mit einem Deckel 65 nach außen verschlossen, vorzugsweise verschweißt ist. Der rohrförmige Bereich ist mit einer Klemmringverschraubung 22, 23, 26, 27 verbunden, vorzugsweise bei 66 verschweißt, die bereits bei Fig. 1 näher beschrieben ist.

In Fig. 12 ist die Stelle 61 der Durchmischung schematisch im Schnitt dargestellt. Der Einsteller 60 mit der teilkreisförmig ausgebildeten Einstellerspitze 67 öffnet oder verschließt die in den Mischbereich mündende Bohrung 68 des Rohrs 62 durch Drehung des Körpers 18. Bei der Öffnung der Bohrung 68 wird gleichzeitig der freie Querschnitt die zweiten Bohrung 69 verkleinert.

Die in den Fig. 1 bis 12 beschriebenen Ausführungsbeispiele können in Abhängigkeit von der Anwendung beliebig miteinander kombiniert und auch abgewandelt werden.

Patentansprüche

1. Armatur mit einem Einsteller zur Durchflußbegrenzung und/oder -mischung von Gas- und/oder Flüssigkeitsströmen, die über mindestens einen in einem Grundkörper vorgesehenen Ein- und Ausgang einen Kanal durchströmen, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (11) eine zwischen dem Ein- und Ausgang (15, 32, 16) vorgesehene Öffnung (20) aufweist, welche in den Kanal (14) mündet, daß der Einsteller (17, 31) in der Öffnung (20) soweit gradlinig verschiebbar ist, bis er mindestens teilweise in dem Kanal (14) positioniert ist,

daß eine Klemmringverbindung (26, 27) vorgesehen ist, mit der der Einsteller (17, 31) in oder an der Öffnung (20) dichtend in vorgegebener Position fixierbar ist.

2. Armatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, 5
daß die Öffnung (20) rechtwinklig oder schräg zum Eintritt (15, 32) angeordnet ist.

3. Armatur nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (20) eine sich zum Kanal (14) verjüngende Innenbohrung (23) aufweist. 10

4. Armatur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmringverbindung einen Keilring (26) aufweist, der in der Innenbohrung (23) angeordnet ist und der über ein Befestigungselement (27) den Einsteller in der Öffnung festklemmt. 15

5. Armatur nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (20) im Anschluß an die sich verjüngende Innenbohrung (23) eine Anlagefläche (25) aufweist.

6. Armatur nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, 20
daß der Einsteller (17) eine Anlagefläche aufweist.

7. Armatur nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsteller (17, 31) rohrförmig ausgebildet ist und eine an die Durchflußverhältnisse angepaßte Einstellerspitze (19, 37, 38, 39, 40, 41, 42) 25
aufweist.

8. Armatur nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellerspitze (37) abge-
schrägt ausgebildet ist.

9. Armatur nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellerspitze (38) als gerun-
dete Anströmfläche ausgebildet ist.

10. Armatur nach einem der Ansprüche 1 bis 7, da-
durch gekennzeichnet, daß die Einstellerspitze (39)
asymmetrisch ausgebildet ist. 35

11. Armatur nach einem der Ansprüche 1 bis 7, da-
durch gekennzeichnet, daß die Einstellerspitze (40)
eine verkürzte Spitze aufweist.

12. Armatur nach einem der Ansprüche 1 bis 7, da-
durch gekennzeichnet, daß in der Einstellerspitze (41, 40
42) Schlitze (44) und/oder Bohrungen (43) ausgebildet
sind.

13. Armatur nach einem der Ansprüche 1 bis 12, da-
durch gekennzeichnet, daß der Einsteller (17, 31) mit
mindestens einer Markierung (45) versehen ist. 45

14. Armatur nach einem der Ansprüche 1 bis 13 da-
durch gekennzeichnet, daß die Markierung (45) als
schlitzförmige Vertiefung ausgebildet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen 50

55

60

65

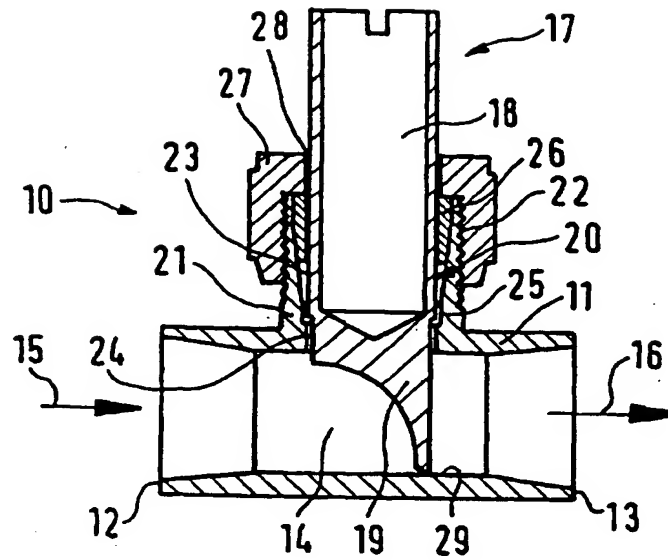


Fig. 1

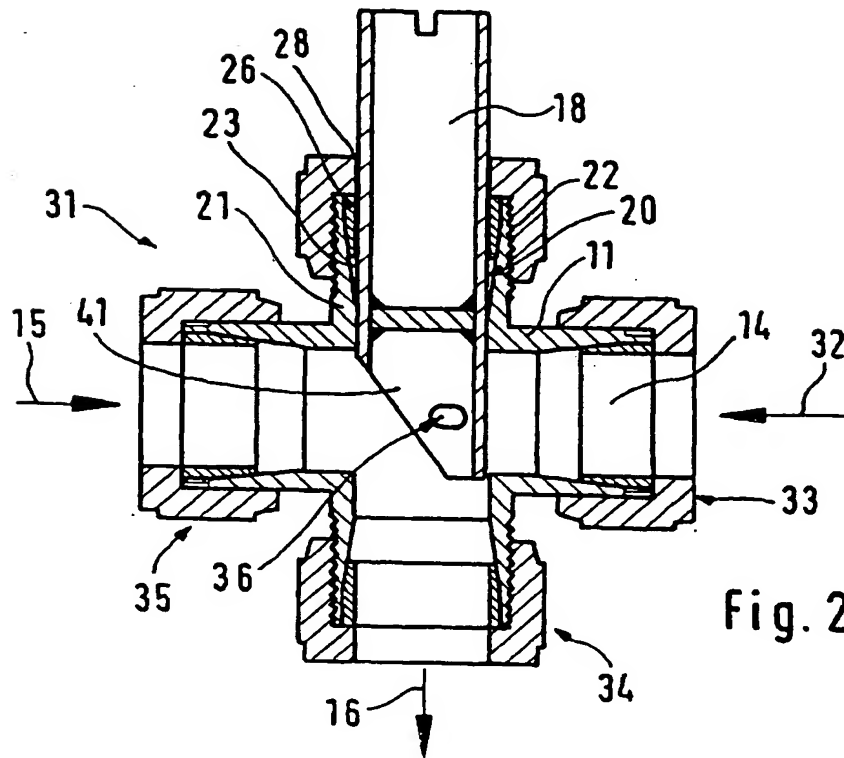


Fig. 2

Fig. 3

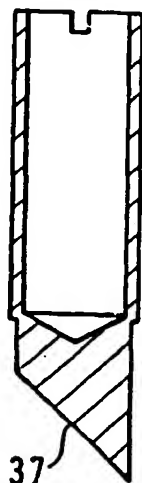


Fig. 4

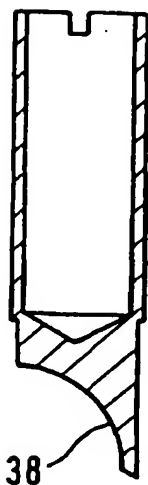


Fig. 5

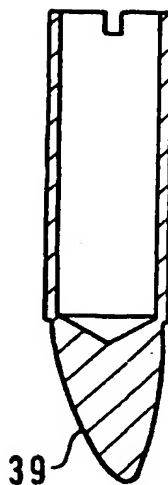
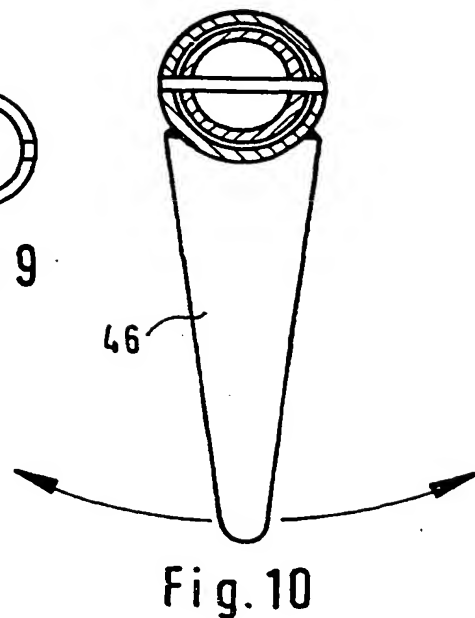
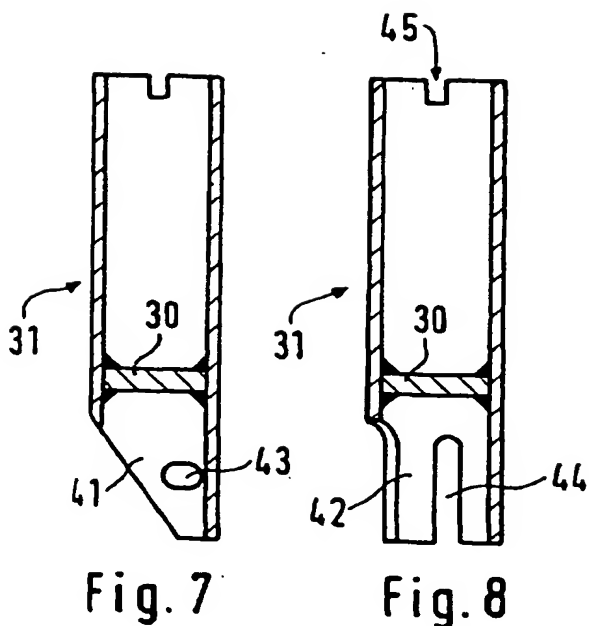
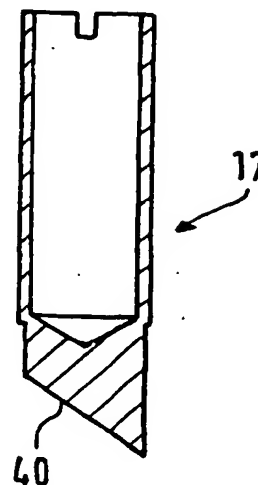


Fig. 6



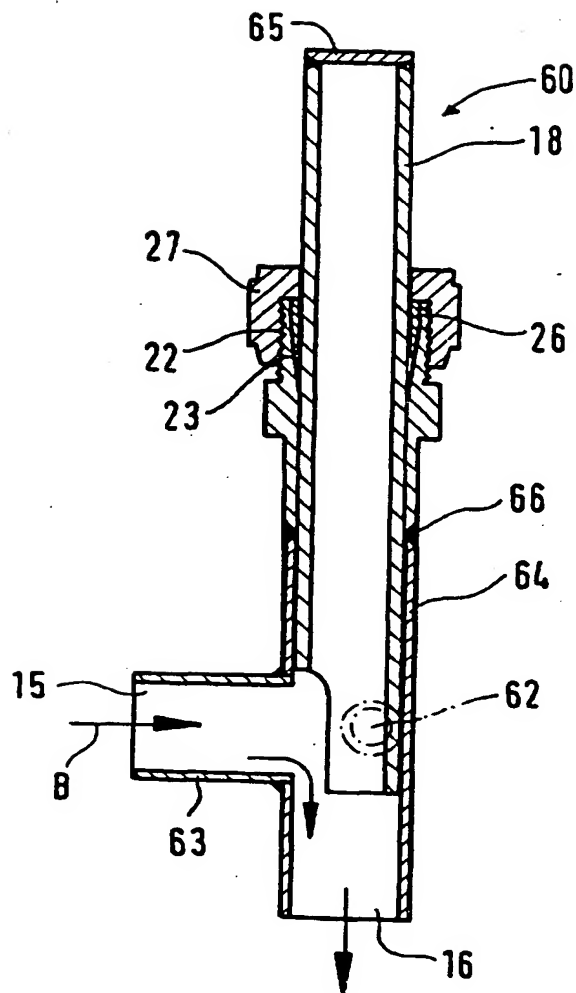


Fig. 11

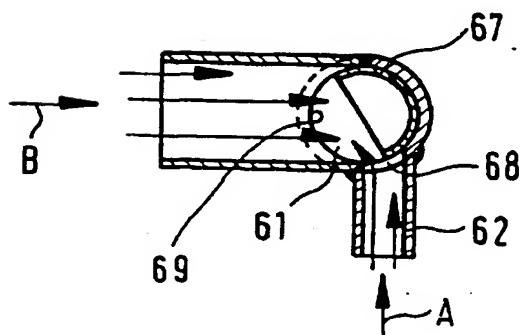


Fig. 12